

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 05-314433

(43)Date of publication of application : 26.11.1993

(51)Int.Cl.

G11B 5/41

G11B 5/80

(21)Application number : 04-120532

(71)Applicant : DAINIPPON INK & CHEM INC

(22)Date of filing : 13.05.1992

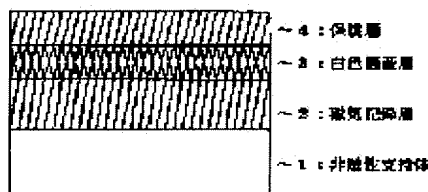
(72)Inventor : SAGA RYUICHI
NAKAMURA MINORU

(54) MAGNETIC CARD

(57)Abstract:

PURPOSE: To give a magnetic card a head cleaning effect by successively laminating a magnetic recording layer, a white concealing layer and a protective layer onto a non-magnetic supporter, forming the magnetic card and bringing the surface of the protective layer to specified mean roughness.

CONSTITUTION: A non-magnetic supporter 1 is manufactured in a sheet shape by a material such as vinyl chloride, nylon, etc. A magnetic recording layer 2 is formed on the supporter 1 in film thickness of 1-100 μ m through a known coating method by magnetic paints, in which magnetic powder such as Fe₃O₄, γ -Fe₂O₃, etc., is dispersed by a resin, etc. A white concealing layer 3 is shaped onto the recording layer 2 in thickness of 1-10 μ m by titanium oxide, zinc oxide, etc., and surface roughness thereof is formed in center-line mean roughness (Ra) of 0.5-1.5 μ m 10-40 pts.wt. per 100 pts.wt. white pigment is favorable in a binder resin in the white paints. A protective layer 4 is shaped in thickness of 0.3-3.0 μ m on the white concealing layer 3 through a known coating method by a thermoplastic resin, etc.



(19)日本国特許庁(JP)

(12)公開特許公報(A)

(11)特許出願公開番号

特開平5-314433

(43)公開日 平成5年(1993)11月26日

(51)Int.Cl.⁵

G 1 1 B 5/41
5/80

識別記号

D

庁内整理番号

7303-5D

F I

技術表示箇所

審査請求 未請求 請求項の数3(全 5 頁)

(21)出願番号 特願平4-120532

(22)出願日 平成4年(1992)5月13日

(71)出願人 000002886

大日本インキ化学工業株式会社
東京都板橋区坂下3丁目35番58号

(72)発明者 嵯峨 隆一

埼玉県北埼玉郡騎西町騎西38-20

(72)発明者 中村 稔

埼玉県大宮市プラザ6-21

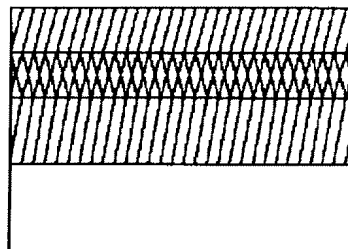
(74)代理人 弁理士 高橋 勝利

(54)【発明の名称】 磁気カード

(57)【要約】

【構成】 非磁性支持体上に磁気記録層、白色隠蔽層、保護層を順次積層して成る磁気カードの保護層表面の中心線平均粗さ(Ra)が0.5~1.0μmである磁気カード。

【効果】 本発明の磁気カードは、ヘッドクリーニング効果を有し、磁気ヘッドへの手垢、埃等の付着による読取りエラー、書込みエラーの発生を解消することができ、また、ヘッド付着に対処するための煩わしいメンテナンス作業が不要となる。



~ 4 : 保護層

~ 3 : 白色隠蔽層

~ 2 : 磁気記録層

~ 1 : 非磁性支持体

【特許請求の範囲】

【請求項1】 非磁性支持体上に磁気記録層、白色隠蔽層及び保護層を順次積層して成る磁気カードにおいて、前記保護層表面の中心線平均粗さ（ R_a ）が $0.5\mu\text{m}$ ～ $1.0\mu\text{m}$ にあることを特徴とする磁気カード。

【請求項2】 白色隠蔽層表面の中心線平均粗さ（ R_a ）が $0.5\mu\text{m}$ ～ $1.5\mu\text{m}$ の範囲にあることを特徴とする請求項1記載の磁気カード。

【請求項3】 保護層の厚さが $0.5\sim 1.0\mu\text{m}$ の範囲にある請求項2記載の磁気カード。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】本発明はプリペイドカード等に代表される磁気カードに関する。

【0002】

【従来の技術】磁気カードは、従来より銀行カード、クレジットカード、プリペイドカード等として広く使用されており、その中でも、最近のプリペイドカードの普及は目覚ましいものがある。

【0003】該磁気カードは、通常、 $100\sim 350\mu\text{m}$ の厚さの非磁性支持体上に $10\mu\text{m}$ 程度の厚さの磁気記録層を形成し、更に、各種の機能層を積層して製造される。例えば、磁気記録層の上層にヘッドクリーニング効果を有するセルフクリーニング層を構成した磁気カードが汎用的に使用され、磁気ヘッドに対するメンテナンスの省力化が図られている。

【0004】一方、近年は、カードの表裏両面を印刷又は印字スペースとして有効利用することを目的に、磁気記録層上に白色隠蔽層を構成した磁気カードの需要が増大している。ところが、上記の白色隠蔽層は隠蔽力を高める為にバインダー成分を極力少なくしていることから、表面に傷が付きやすく、粉落ちが発生しやすい。このため、一般的には白色隠蔽層の上層に $1\mu\text{m}\sim 3\mu\text{m}$ の厚さの保護層を設けることにより、磁気カード表面の耐磨耗性を向上させている。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、従来の保護層ではカード表面の耐磨耗性は向上するが、ヘッドクリーニング効果は無いため、磁気カードの通過枚数が多くなるほど、手垢、埃等が磁気ヘッドに付着、堆積して読取りエラー、書込みエラーの発生率が増加してしまうという問題点があった。そのため、一般的には磁気カードリーダのヘッドに付着した手垢、埃等をクリーニングカード等で除去するというメンテナンスを定期的に行なっているのが実情である。

【0006】本発明が解決しようとする課題は、磁気ヘッドへの手垢、埃等の付着による読取りエラー、書込みエラーを解消し、ヘッドクリーニングという煩わしいメンテナンス作業を不要にすることができる磁気カードを提供することにある。

【0007】

【課題を解決するための手段】本発明者らは、上記の課題を解決すべく鋭意研究を重ねた結果、保護層表面の中心線平均粗さ（ R_a ）を所定の範囲に限定することにより、磁気カードにヘッドクリーニング効果を付与することができることを見いだした。

【0008】即ち、本発明は、非磁性支持体上に磁気記録層、白色隠蔽層及び保護層を順次積層して成る磁気カードにおいて、前記保護層表面の中心線平均粗さ（ R_a ）が $0.5\mu\text{m}\sim 1.0\mu\text{m}$ の範囲にあることを特徴とする磁気カードを提供する。

【0009】以下、図面を用いて、本発明を詳しく説明する。

【0010】図1に、本発明に係わる磁気カードの層構成の一例を断面図で示す。

【0011】非磁性支持体1は、シート状あるいは板状を呈しており、この非磁性支持体の材料としては、例えば、塩化ビニル、ナイロン、セルロースジアセテート、セルローストリアセテート、ポリスチレン、ポリエチレン、ポリプロピレン、ポリエステル、ポリイミド、ポリカーボネート等のプラスチック類もしくは；銅、アルミニウム等の金属；紙、含浸紙；及びこれらの材料の複合体が挙げられ、これら以外であっても、磁気カードに必要な強度、剛度、隠蔽性、光透過性を有するものであれば、特に制限なく使用できる。

【0012】磁気記録層2は、 $\gamma\text{-Fe}_2\text{O}_3$ 、Co被着 $\gamma\text{-Fe}_2\text{O}_3$ 、 Fe_3O_4 、 CrO_2 、Fe、Fe-C、Co-Cr、Co-Ni、MnAl、Baフェライト、Srフェライトなどの従来公知の磁性粉を適当な樹脂あるいはインキビヒクル中に分散してなる磁性塗料をグラビア方式、リバース方式、ナイフエッジ方式等の公知の塗布方法によって非磁性支持体1上に形成することができる。

【0013】また、磁気記録層2は、Fe、Fe-Cr、Fe-Co、Co-Crなどの金属あるいは合金を用いて、真空蒸着法、スパッタ法、メッキ法などによって非磁性支持体1上に形成することができる。

【0014】塗布方法によって磁気記録層2を形成する場合には、その膜厚が $1\sim 100\mu\text{m}$ の範囲が好ましく、 $5\sim 20\mu\text{m}$ の範囲が最も好ましい。

【0015】また、真空蒸着法、スパッタ法、メッキ法等によって磁気記録層2を形成する場合には、その膜厚が $100\text{Å}\sim 1\mu\text{m}$ の範囲が好ましく、 $500\sim 2000\text{Å}$ の範囲が特に好ましい。

【0016】 $\gamma\text{-Fe}_2\text{O}_3$ などの磁性粉が分散されるバインダー樹脂あるいはインキビヒクルとしては、例えば、ブチラール樹脂、塩化ビニル-酢酸ビニル共重合樹脂、ウレタン樹脂、ポリエステル樹脂、セルロース系樹脂、アクリル樹脂、スチレン-マレイン酸共重合樹脂、

エポキシ樹脂等が挙げられる。また必要に応じて、これらの樹脂にニトリルゴム等のゴム系樹脂あるいはウレタンエラストマー等を添加することもできる。また、磁性粉が上記樹脂中に分散されてなる磁性塗料中に、必要に応じて、分散剤、界面活性剤、カップリング剤、可塑剤、潤滑剤等、あるいはカーボン、その他顔料を添加することもできる。

【0017】磁性塗料中のバインダー樹脂あるいはインキビヒクルの使用量は、磁性粉100重量部当たり10～40重量部の範囲が好ましい。

【0018】白色隠蔽層3は、酸化チタン、酸化亜鉛、シリカ等の白色顔料あるいは、これらの混合物を適当な樹脂あるいはインキビヒクル中に分散されてなる白色塗料をグラビア方式、リバース方式、ナイフエッジ方式等の従来公知の塗布方法で磁気記録層2上に形成することができる。

【0019】白色隠蔽層3の膜厚は、1～10 μ mの範囲が好ましく、3～7 μ mの範囲が特に好ましい。白色隠蔽層3の膜厚が1 μ mよりも小さい場合、磁気記録層の色を十分に隠蔽することができなくなる傾向にあり、膜厚が10 μ mよりも大きい場合、磁気再生出力のスペースロスが大きくなり、磁気カードリーダによる読取りが困難と成る傾向にあるので好ましくない。

【0020】また、白色隠蔽層3の表面粗さは中心線平均粗さ(Ra)が0.5～1.5 μ mの範囲が好ましい。

【0021】白色顔料が分散されるバインダー樹脂あるいはインキビヒクルとしては、例えばブチラール樹脂、塩化ビニル-酢酸ビニル共重合樹脂、ウレタン樹脂、ポリエステル樹脂、セルロース系樹脂、アクリル樹脂、ス*

(磁気記録層の形成)

「MC-127」(戸田工業(株)製バリウムフェライト磁性粉)	100部
「VAGH」(UCC社製塩化ビニル-酢酸ビニル共重合体)	15部
「T-5206」(大日本インキ化学工業(株)製ポリウレタン樹脂)	15部
トルエン	100部
メチルエチルケトン	100部
シクロヘキサノン	100部

【0028】上記各成分をボールミルを用いて24時間分散混合した磁性塗料100部及び「バーノックD-750」(大日本インキ化学工業(株)製ポリイソシアネート)3部からなる塗料を、厚さ188 μ mのポリエチ※

(白色隠蔽層の形成)

「タイベークR-820」(石原産業(株)製酸化チタン)	80部
「サイロイド74」(富士デビソン化学(株)製シリカ)	20部
「VAGH」	15部
「T-5206」	15部
トルエン	100部
メチルエチルケトン	100部
シクロヘキサノン	100部

【0030】上記各成分をボールミルを用いて24時間分散混合したものを、上記磁気記録層上に、乾燥後の塗

*チレン-マレイン酸共重合樹脂、エポキシ樹脂等が挙げられる。また必要に応じて、分散剤、界面活性剤、ワックス、カップリング剤等を添加することもできる。

【0022】白色塗料中のバインダー樹脂あるいはインキビヒクルの使用量は、白色顔料100重量部当たり、10～40重量部の範囲が好ましい。

【0023】保護層4は、熱可塑性樹脂、熱硬化性樹脂あるいは紫外線硬化型樹脂をグラビアコート、リバースコート、ナイフエッジコート、オフセット印刷、シルクスクリーン印刷等の従来公知の塗布方法で白色隠蔽層3上に形成することができる。

【0024】保護層4の膜厚は、0.3～3.0 μ mの範囲が好ましく、0.5～1.0 μ mの範囲が特に好ましい。保護層4の膜厚が0.3 μ mよりも小さい場合、磁気カード表面の耐摩耗性が弱く、磁気ヘッドによる傷つきが発生し易く成る傾向にあるので好ましくなく、膜厚が3.0 μ mよりも大きい場合、保護層表面の粗さが平滑になってしまう傾向にあるので好ましくない。

【0025】保護層4に使用される樹脂としては、例えば、ブチラール樹脂、塩化ビニル-酢酸ビニル共重合樹脂、ウレタン樹脂、ポリエステル樹脂、セルロース系樹脂、アクリル樹脂、スチレン-マレイン酸共重合樹脂、エポキシ樹脂等が挙げられる。また必要に応じて、ワックス、フィラー等を添加することもできる。

【0026】

【実施例】以下に本発明を実施例により説明する。実施例中、「%」及び「部」は、各々「重量%」及び「重量部」を表す。

【0027】(実施例1)

※レンテレフタレートフィルム(東レ社製「E-22」)上に、乾燥後の塗膜厚が10 μ mと成るようにリバース方式で塗布した。

【0029】

膜厚が5 μ mと成るようにリバース方式で塗布した。 ＊ころ、Raが1.0 μ mであった。

【0031】この白色隠蔽層3の表面粗さを測定したと＊ 【0032】

(保護層の形成)

「BM-1」(積水化学工業(株)製ブチラール樹脂)	100部
「ハイワックス220MP」(三井石油化学工業(株)製ワックス)	5部
トルエン	100部
メチルエチルケトン	100部
シクロヘキサノン	100部

【0033】上記各成分を分散攪拌機を用いて1時間攪拌混合したものを、上記白色隠蔽層上に、乾燥後の塗膜

厚が0.8 μ mと成るようにリバース方式で塗布した。 10 【0035】(比較例1)上記実施例1と同様の方法で、ポリエチレンテレフタレートフィルム上に磁気記録層を形成した。

【0034】以上の方法により作製した磁気カードの保護層4の表面粗さを測定したところ、Raが0.8 μ m＊ 【0036】

(白色隠蔽層の形成)

「タイベークR-820」	100部
「VAGH」	15部
「T-5206」	15部
トルエン	100部
メチルエチルケトン	100部
シクロヘキサノン	100部

【0037】上記各成分をボールミルを用いて24時間分散混合した白色塗料を、磁気記録層上に、乾燥後の塗膜厚が5 μ mと成るようにリバース方式で塗布した。 ★

★【0038】この白色隠蔽層3の表面粗さを測定したところ、Raが0.3 μ mであった。

【0039】

(保護層の形成)

「BM-1」	100部
「ハイワックス220MP」	5部
トルエン	100部
メチルエチルケトン	100部
シクロヘキサノン	100部

【0040】上記各組成を分散攪拌機を用いて1時間攪拌混合したものを、上記白色隠蔽層上に、乾燥後の塗膜厚が1.5 μ mと成るようにリバース方式で塗布した。

30 ☆【0042】実施例及び比較例で得られた磁気カードについて耐摩耗性、ヘッド付着性、ヘッド研磨性の評価を行なった。その結果を第1表に示す。

【0041】以上の方法により作製した磁気カードの保護層4の表面粗さを測定したところ、Raが0.3 μ mであった。 ☆

【0043】
【表1】

	耐摩耗性		ヘッド付着性		ヘッド研磨性
実施例	○	カード削れ無し 出力変化±5%以内	○	ヘッド付着無し 出力変化±5%以内	○
比較例	○	カード削れ無し 出力変化±5%以内	×	ヘッド付着が顕著 出力が20%低下	○

【0044】尚、耐摩耗性、ヘッド付着性及びヘッド研磨性の評価方法は次の通りである。

【0045】(耐摩耗性)実施例及び比較例で得られた磁気カードの表面を、人工汗液を浸したガーゼで拭きとった。ヘッド圧力350g、走行速度190mm/秒の

仕様の磁気カードリーダーで、上記磁気カードを3000回繰返し走行させた後、カード表面の削れ状態を観察した。さらに、再生出力の変化を測定した。

【0046】(耐摩耗性の判定基準)

○: カード表面に磁気ヘッドによる削れが無く、再生出

力の変化も無い。

△：カード表面に磁気ヘッドによる削れが少しあるが、再生出力の変化は少ない。

×：カード表面の磁気ヘッドによる削れが著しく、再生出力の変化が大きい。

【0047】（ヘッド付着性及びヘッド研磨性）上記磁気カードリーダーで、磁気カード一枚あたり50回繰り返し走行させ、順次新しいカードを同様に走行させて、合計100枚のカードを連続的に走行させた後、磁気ヘッド表面の異物の付着状態と傷つき状態を観察した。さらに、再生出力の変化を測定した。

【0048】（ヘッド付着性の判定基準）

○：磁気ヘッド表面に付着物が無く、再生出力の変化も無い。

△：磁気ヘッド表面に付着物が少しあるが、再生出力の変化は少ない。

×：磁気ヘッド表面の付着物が著しく、再生出力が低下する。

【0049】（ヘッド研磨性の判定基準）

○：磁気ヘッド表面が研磨されていない。

△：磁気ヘッド表面に少し傷が付く程度研磨されてい

＊る。

×：磁気ヘッドがかなり研磨されている。

【0050】表1に掲げた結果から明らかなように、実施例で得られた磁気カードは耐磨耗性が良好で、かつ、磁気ヘッド表面を傷つけることなくヘッド付着を防止するヘッドクリーニング効果を有することが理解できる。

【0051】

【発明の効果】本発明の磁気カードは、従来の磁気カードに対してヘッドクリーニング効果を付与するものである。その結果、磁気ヘッドへの手垢、埃等の付着による読取りエラー、書込みエラーの発生を解消することができる。また、ヘッド付着に対処するための煩わしいメンテナンス作業が不要にできる。

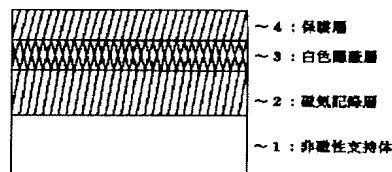
【図面の簡単な説明】

【図1】図1は、本発明の磁気カードの層構成の一例を示す断面図である。

【符号の説明】

- 1 非磁性支持体
- 2 磁気記録層
- 3 白色隠蔽層
- 4 保護層

【図1】



* NOTICES *

JP0 and INPIT are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

- 1.This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
- 2.*** shows the word which can not be translated.
- 3.In the drawings, any words are not translated.

CLAIMS

[Claim(s)]

[Claim 1]A magnetic card, wherein arithmetical mean deviation of profile on said surface of a protective layer (Ra) is in 0.5 micrometer – 1.0 micrometer in a magnetic card which laminates a magnetic recording layer, a white concealing layer, and a protective layer one by one on a nonmagnetic substrate.

[Claim 2]The magnetic card according to claim 1, wherein arithmetical mean deviation of profile (Ra) of the white concealing layer surface is in a range which are 0.5 micrometer – 1.5 micrometers.

[Claim 3]The magnetic card according to claim 2 in a range whose thickness of a protective layer is 0.5–1.0 micrometer.

[Translation done.]

* NOTICES *

JPO and INPIT are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

- 1.This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
- 2.*** shows the word which can not be translated.
- 3.In the drawings, any words are not translated.

DETAILED DESCRIPTION

[Detailed Description of the Invention]

[0001]

[Industrial Application]This invention relates to the magnetic card represented by the prepaid card etc.

[0002]

[Description of the Prior Art]The magnetic card is conventionally used widely as a banking card, a credit card, a prepaid card, etc.

Also in it, the spread of the latest prepaid cards has a remarkable thing.

[0003]This magnetic card forms a magnetic recording layer about 10 micrometers thick on the 100-350-micrometer nonmagnetic substrate of thickness, laminates further various kinds of stratum functionale, and is usually manufactured. For example, the magnetic card which constituted the self-cleaning layer which has a head cleaning effect is used for the upper layer of a magnetic recording layer general-purpose, and laborsaving of the maintenance to a magnetic head is attained.

[0004]On the other hand, the demand of the magnetic cards which constituted the white concealing layer on the magnetic recording layer is growing for the purpose of using card-face reverse side both sides effectively as printing or a printing space in recent years. However, since the above-mentioned white concealing layer lessens the binder component as much as possible in order to heighten obliterating power, a crack is easily attached to the surface and it tends to generate powder omission. For this reason, the abrasion resistance on the surface of a magnetic card is raised by generally providing a 1 micrometer - 3 micrometers-thick protective layer in the upper layer of a white concealing layer.

[0005]

[Problem(s) to be Solved by the Invention]However, although the abrasion resistance of the card face improved in the conventional protective layer, there was a problem that finger marks, dust, etc. will adhere to a magnetic head, will accumulate, and the incidence rate of a read error and a write error will increase, so that the passage number of sheets of the magnetic card increased, in order for there to be no head cleaning effect. Therefore, the actual condition is performing periodically the maintenance that a cleaning card etc. remove finger marks, dust, etc. which generally adhered to the head of the magnetic card reader.

[0006]The issue which this invention tends to solve cancels the read error by adhesion of the finger marks to a magnetic head, dust, etc., and a write error, and there is in providing the magnetic card which can make unnecessary troublesome maintenance work called head cleaning.

[0007]

[Means for Solving the Problem]This invention persons found out that a head cleaning effect could be given to a magnetic card by limiting arithmetical mean deviation of profile on the surface of a protective layer (Ra) to a predetermined range, as a result of repeating research wholeheartedly that the above-mentioned technical problem should be solved.

[0008]That is, in a magnetic card which laminates a magnetic recording layer, a white concealing layer, and a protective layer one by one on a nonmagnetic substrate, this invention provides a magnetic card in a range whose arithmetical mean deviation of profile on said surface of a protective layer (Ra) is 0.5 micrometer - 1.0 micrometer.

[0009]Hereafter, this invention is explained in detail using a drawing.

[0010]A sectional view shows an example of lamination of a magnetic card concerning this invention to drawing 1.

[0011]The nonmagnetic substrate 1 is presenting a sheet shaped or tabular, and as a material of this nonmagnetic substrate, For example, VCM/PVC, nylon, cellulose diacetate, cellulose triacetate, Polystyrene, polyethylene, polypropylene, polyester, polyimide, plastics, such as polycarbonate, or; -- a complex of metal; papers, such as copper and aluminum, impregnated paper; and such materials is mentioned, and if it has intensity required for a magnetic card, stiffness, concealment nature, and a light transmittance state even if it is except these, it can be especially used without restriction.

[0012]The magnetic recording layer 2 Gamma-Fe₂O₃, Co covering gamma-Fe₂O₃, Fe₃O₄, CrO₂, Fe, Fe-Co, Co-Cr, A magnetic paint which distributes conventionally publicly known magnetic powder, such as Co-nickel, MnAl, a Ba ferrite, and Sr ferrite, in suitable resin or an ink vehicle can be formed on the nonmagnetic substrate 1 with publicly known coating methods, such as a photogravure method, a reverse method, and a knife-edge method.

[0013]The magnetic recording layer 2 can be formed on the nonmagnetic substrate 1 with a vacuum deposition method, a sputtering technique, plating, etc. using metal or alloys, such as Fe, Fe-Cr, Fe-Co, and Co-Cr.

[0014]When forming the magnetic recording layer 2 with a coating method, a range in which the thickness is 1–100 micrometers is preferred, and a range which is 5–20 micrometers is the most preferred.

[0015]When forming the magnetic recording layer 2 with a vacuum deposition method, a sputtering technique, plating, etc., a range in which the thickness is 100 Å – 1 micrometer is preferred, and especially a range that is 500–2000 Å is preferred.

[0016]As binder resin in which magnetic powder, such as gamma-Fe₂O₃, is distributed, or an ink vehicle, For example, butyral resin, VCM/PVC vinyl acetate copolymerization resin, urethane resin, polyester resin, cellulose type resin, an acrylic resin, styrene maleic acid copolymerization resin, an epoxy resin, etc. are mentioned. Rubber system resin or urethane elastomer, such as nitrile rubber, etc. can also be added to these resin if needed. A dispersing agent, a surface-active agent, a coupling agent, a plasticizer, lubricant, etc. can also add carbon and other paints if needed in a magnetic paint with which it comes to distribute magnetic powder in the above-mentioned resin.

[0017]Binder resin in a magnetic paint or the amount of ink vehicle used has the preferred range of ten to 40 weight section per magnetic powder 100 weight section.

[0018]The white concealing layer 3 can form white pigments, such as titanium oxide, a zinc oxide, and silica, or a white paint which it comes to distribute in suitable resin or an ink vehicle in these mixtures on the magnetic recording layer 2 with a coating method with conventionally publicly known a photogravure method, a reverse method, a knife edge method, etc.

[0019]Thickness of the white concealing layer 3 has the preferred range of 1–10 micrometers, and especially its range that is 3–7 micrometers is preferred. Since it is in a tendency for it to become impossible to fully conceal a color of a magnetic recording layer when thickness of the white concealing layer 3 is smaller than 1 micrometer, space loss of a magnetic-reproducing output becomes large when thickness is larger than 10 micrometers, and reading by a magnetic card reader is in difficulty and a tendency to change, it is not desirable.

[0020]Surface roughness of the white concealing layer 3 has a preferred range whose arithmetical mean deviation of profile (Ra) is 0.5–1.5 micrometers.

[0021]As binder resin in which a white pigment is distributed, or an ink vehicle, butyral resin, VCM/PVC vinyl acetate copolymerization resin, urethane resin, polyester resin, cellulose type resin, an acrylic resin, styrene maleic acid copolymerization resin, an epoxy resin, etc. are mentioned, for example. A dispersing agent, a surface-active agent, a wax, a coupling agent, etc. can also be added if needed.

[0022]Binder resin in a white paint or the amount of ink vehicle used has the preferred range per white pigment 100 weight section and of ten to 40 weight section.

[0023]The protective layer 4 can form thermoplastics, thermosetting resin, or ultraviolet curing type resin on the white concealing layer 3 with conventionally publicly known coating methods, such as gravure coating, a reverse coat, a knife-edge coat, offset printing, and silk screen printing.

[0024]Thickness of the protective layer 4 has the preferred range of 0.3–3.0 micrometers, and especially its range that is 0.5–1.0 micrometer is preferred. Abrasion resistance on the surface of a magnetic card is weak, when thickness of the protective layer 4 is smaller than 0.3 micrometer, since it is in a tendency which is easy to generate and changes with [by a magnetic head] a crack, it is not desirable, and when thickness is larger than 3.0 micrometers, since granularity on the surface of a protective layer is in a tendency which becomes smooth, it is not desirable.

[0025]As resin used for the protective layer 4, butyral resin, VCM/PVC vinyl acetate copolymerization resin, urethane resin, polyester resin, cellulose type resin, an acrylic resin, styrene maleic acid copolymerization resin, an epoxy resin, etc. are mentioned, for example. A wax, a filler, etc. can also be added if needed.

[0026]

[Example]An example explains this invention below. “%” and a “part” express “% of the weight” and a “weight section” respectively among an example.

[0027](Example 1)

(Formation of a magnetic recording layer)

15 copies of “MC-127” (barium ferrite magnetic powder by Toda Kogyo Corp.) 100 copy “VAGH” (UCC salt manufacture-ized vinyl-vinyl acetate copolymer) “T-5206” (polyurethane resin by Dainippon Ink & Chemicals, Inc.)

15 copy . Toluene 100 copies Methyl ethyl ketone 100 copies Cyclohexanone 100 copies[0028]The paint which consists of 100 copies of magnetic paints which carried out dispersion mixing of each above-mentioned ingredient for 24 hours using the ball mill, and “bar knock D-750” (polyisocyanate by Dainippon Ink & Chemicals, Inc.) 3 copy, It applied by the reverse method so that the film thickness after desiccation might change with 10 micrometers on a 188-micrometer-thick polyethylene terephthalate film (“E-22” by Toray Industries, Inc.).

[0029]

(Formation of a white concealing layer)

“TIPAQUE R-820” (titanium oxide by Ishihara Sangyo Kaisha, Ltd.). Copies [80] “Syloid 74” (Silica made from Devi Fuji Son Chemicals) 20 Copy “VAGH” 15 Copy “T-5206” 15 Copies Toluene 100 Copy Methyl-Ethyl-Ketone 100

Copy Cyclohexanone 100 Copy[0030]What carried out dispersion mixing of each above-mentioned ingredient for 24 hours using the ball mill was applied by the reverse method so that the film thickness after desiccation might change with 5 micrometers on the above-mentioned magnetic recording layer.

[0031]Ra was 1.0 micrometer when the surface roughness of this white concealing layer 3 was measured.

[0032]

(Formation of a protective layer)

Five copies of "BM-1" (butyral resin by Sekisui Chemical Co., Ltd.) 100 copy "high wax 220MP" (wax by Mitsui Petrochemical Industries, Ltd.) Toluene 100 copies Methyl ethyl ketone 100 copies Cyclohexanone 100 copies[0033] What carried out stirring mixing of each above-mentioned ingredient for 1 hour using the distributed agitator was applied by the reverse method so that the film thickness after desiccation might change with 0.8 micrometer on the above-mentioned white concealing layer.

[0034]Ra was 0.8 micrometer when the surface roughness of the protective layer 4 of the magnetic card produced by the above method was measured.

[0035](Comparative example 1) By the same method as the above-mentioned Example 1, the magnetic recording layer was formed on the polyethylene terephthalate film.

[0036]

(Formation of a white concealing layer)

"TIPAQUE R-820" 100 copy "VAGH" 15 copy "T-5206" 15 copies Toluene 100 copies Methyl ethyl ketone 100 copies Cyclohexanone 100 copies[0037]The white paint which carried out dispersion mixing of each above-mentioned ingredient for 24 hours using the ball mill was applied by the reverse method so that the film thickness after desiccation might change with 5 micrometers on a magnetic recording layer.

[0038]Ra was 0.3 micrometer when the surface roughness of this white concealing layer 3 was measured.

[0039]

(Formation of a protective layer)

"BM-1" 100 copy "high wax 220MP" Five copies Toluene 100 copies Methyl ethyl ketone 100 copies Cyclohexanone 100 copies[0040]What carried out stirring mixing of each above-mentioned presentation for 1 hour using the distributed agitator was applied by the reverse method so that the film thickness after desiccation might change with 1.5 micrometers on the above-mentioned white concealing layer.

[0041]Ra was 0.3 micrometer when the surface roughness of the protective layer 4 of the magnetic card produced by the above method was measured.

[0042]Evaluation of abrasion resistance, head adhesion nature, and head polish nature was performed about the magnetic card obtained by the example and the comparative example. The result is shown in the 1st table.

[0043]

[Table 1]

	耐摩耗性		ヘッド付着性		ヘッド 研磨性
実施例	○	カード削れ無し 出力変化±5%以内	○	ヘッド付着無し 出力変化±5%以内	○
比較例	○	カード削れ無し 出力変化±5%以内	×	ヘッド付着が顕著 出力が20%低下	○

[0044]The valuation method of abrasion resistance, head adhesion nature, and head polish nature is as follows.

[0045](Abrasion resistance) The surface of the magnetic card obtained by the example and the comparative example was wiped with the gauze in which artificial sweat solution was dipped. By the magnetic card reader of with the head pressure of 350 g, and a travel speed of 190 mm/second specification, the card face could be deleted and the state was observed, after carrying out the repetition run of the above-mentioned magnetic card 3000 times.

Change of the reproducing output was measured.

[0046](Judging standard of abrasion resistance)

O : there is no **** by a magnetic head in a card face, and there is also no change of a reproducing output.

** : Although a little **** by a magnetic head are shown in a card face, there is little change of a reproducing output.

x : **** by the magnetic head of a card face is remarkable, and change of a reproducing output is large.

[0047](Head adhesion nature and head polish nature) After having carried out the 50 times repetition run per magnetic card, making it run a new card in a similar manner one by one and making it run continuously a total of 100 cards by the above-mentioned magnetic card reader, it got damaged with the adhesion condition of the foreign matter on the surface of a magnetic head, and the state was observed. Change of the reproducing output was measured.

[0048](Judging standard of head adhesion nature)

O : there is no affix in the magnetic head surface, and there is also no change of a reproducing output.

** : Although a little affixes are shown in the magnetic head surface, there is little change of a reproducing output.

x : The affix on the surface of a magnetic head is remarkable, and a reproducing output declines.

[0049](Judging standard of head polish nature)

O : the magnetic head surface is not ground.

a crack is **: attached to the magnetic head surface for a while -- grade polish is carried out.

x: The magnetic head is ground considerably.

[0050]The magnetic card obtained in the example can understand having a head cleaning effect which prevents head adhesion, without abrasion resistance being good and damaging the magnetic head surface so that clearly from the result hung up over Table 1.

[0051]

[Effect of the Invention]The magnetic card of this invention gives a head cleaning effect to the conventional magnetic card. As a result, generating of the read error by adhesion of the finger marks to a magnetic head, dust, etc. and a write error is cancelable. Troublesome maintenance work for coping with head adhesion can be performed unnecessarily.

[Translation done.]

* NOTICES *

JPO and INPIT are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

- 1.This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
- 2.**** shows the word which can not be translated.
- 3.In the drawings, any words are not translated.

DESCRIPTION OF DRAWINGS

[Brief Description of the Drawings]

[Drawing 1]Drawing 1 is a sectional view showing an example of the lamination of the magnetic card of this invention.

[Description of Notations]

- 1 Nonmagnetic substrate
 - 2 Magnetic recording layer
 - 3 White concealing layer
 - 4 Protective layer
-

[Translation done.]